

AS

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(10)

(11)Publication number : 61-209731

(43)Date of publication of application : 18.09.1986

(51)Int.Cl.

B21D 22/28

(21)Application number : 60-050754

(71)Applicant : TOYO SEIKAN KAISHA LTD

(22)Date of filing : 14.03.1985

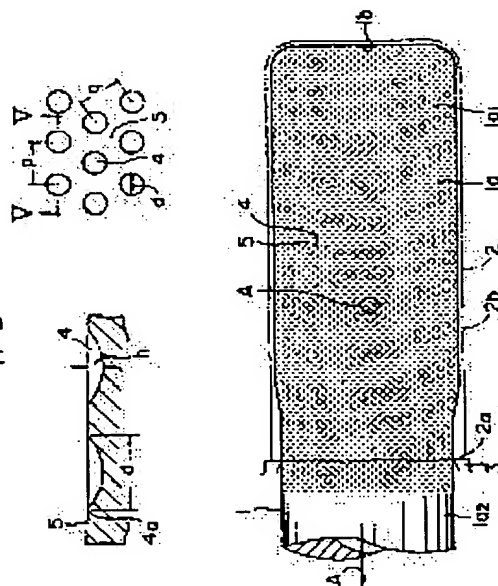
(72)Inventor : NISHIKAWA HIROTAKE  
NISHIMURA AKIRA  
SHIRANE NARIAKI

## (54) IRONING PUNCH

## (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the ejection by an ejecting device of the one piece metallic can body formed by ironing by forming numerous spot-like recessed parts of the specified size in the specified shape extending over the whole face of the side wall face of a work punch.

CONSTITUTION: Numerous spot-like recessed parts 4 are formed with distribution nearly uniformly on the side wall face 1a composed of sintered hard alloy of a punch 1 and the area of each recessed part 4 is  $0.03W \times 0.8mm^2$  and the depth  $0.1W \times 0.8\mu m$ , yet the percentage of the area occupied along the side wall face 1a of the recessed part 4 is preferably to be  $10W \times 40\%$  per unit area. The sectional shape of the recessed part 4 is preferably in radii shape or pot bottom shape and a projection part having the sectional shape corresponding nearly to the sectional shape of the recessed part 4 is formed on the body wall part 2b of the inner face of the one piece metallic can body 2 by ironing. Due to the ejection of the punch 11 from the can body formed body 2 making the recessed part 4 functional as an oil storage the sliding along the smooth part 5 of the projection part of the body 2 is smoothly performed and the ejection is bettered.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出

⑯ 公開特許公報(A)

昭61-

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和61年(

B 21 D 22/28

7148-4E

審査請求 未請求 発明の數

⑱ 発明の名称 しごき加工ポンテ

⑲ 特 願 昭60-50754

⑳ 出 願 昭60(1985)3月14日

㉑ 発 明 者	西 川	弘 孝	相模原市豊町2-23
㉒ 発 明 者	西 村	隆 隆	東京都大田区南馬込5-7-19
㉓ 発 明 者	白 根	然 朗	川崎市多摩区登戸3028
㉔ 出 願 人	東洋製罐株式会社		東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
㉕ 代 理 人	弁理士 周藤 悦郎		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

しごき加工ポンテ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 側壁面の全面にわたり、その平滑部の中に多数の点状凹部が形成されており、各点状凹部の面積は  $0.03 \sim 0.8 \text{ mm}^2$ 、深さは  $0.1 \sim 0.8 \text{ mm}$  であり、かつ該点状凹部の該側壁面に沿って占める面積の割合が、側壁面の単位面積当り  $10 \sim 40$  %であることを特徴とする、1ピース金属缶胴体形成用しごき加工ポンテ。

(2) 点状凹部が超音波加工によって形成された

ス金属缶胴体は、締めつき鋼板ニウム合金薄板等の金属板プレスされたカップ体を、ポンテと冷却潤滑液を吹付けながら、しによって製造される。しごき加工は、例えば特公昭43-196754-26352号公報、あるいは同公報において提案されている爪部と缶胴の開口端縁に係合後滑させることによつて、ポンテ(発明が解決しようとする問題)しごき加工ポンテとしては、

## 特開昭

壁面が粗面化されたポンチを用いた場合は、上記摩擦抵抗が増大するため、上記のトラブルが一層発生し易い。

## (発明の目的)

本発明は、しごき加工により形成された1ピース金属缶胴体の、抜取装置による抜出し性が改善されたしごき加工ポンチを提供することを目的とする。

## (発明の構成)

本発明は、側壁面の全面にわたり、その平滑部の中に多数の点状凹部が形成されており、各点状凹部の面積は $0.03 \sim 0.8 \text{ mm}^2$ 、深さは $0.1 \sim 0.8 \text{ mm}$ であり、かつ該点状凹部の該側壁面に沿って占める面積の割合が、側壁面の単位面積当り $10 \sim 40\%$ であることを特徴とする、1ピース金属缶胴体形成用しごき加工ポンチを提供するものである。

## (実施例)

以下実施例である図面を参照しながら本発明について説明する。

たとえば先端が鋭いコーナ部を有する断面形状のホーンを用いても、形成される凹部の、前記コーナ部に対応する部分は丸みを帯び、またホーンのコーナ部も加工中に摩耗や欠けのため丸みを帯びてくるからである。

点状凹部4の、側壁面1aに沿う面積は $0.03 \sim 0.8 \text{ mm}^2$ であることが望ましい。すなわち凹部4が第2図に示すように、實質的に真円形の場合は、その直径dは約 $0.2 \sim 1.0 \text{ mm}$ であることが望ましい。かつ点状凹部4の側壁面1aに沿って占める面積の割合は、単位面積当り $10 \sim 40\%$ であることが望ましい。

第1図において、1はしごき2はしごき加工により成形された金属缶胴体であり、3は、ボ向に復帰するとき、缶胴体2の合して、缶胴体2をポンチ1よ抜出装置(図示されない)の爪(構成)

ポンチ1の、超硬合金よりなくとも形成された缶胴体2の内分(この部分を本明細書においてよぶ)には、多数の点状凹部4して形成されている。側壁面1の形成されていない残りの部分平均粗さが約 $0.1 \text{ mm}$ 以下の平滑

第2図、第3図、第4図に示部4の、側壁面1aに沿う表面的に真円又は楕円(長径対短径2以下の)等の鋭いコーナ部している。後述のように凹部4は波加工によって形成されるので

るので、特に凹部4の面積がな場合は、円形状の方がより好ま

凹部4の深さh(第5図、第 $0.8 \text{ mm}$ であること、より好ましくであることが望ましい。深さhが、平滑部5との粗さの従来の平滑仕上ポンチと抜出し、抜出し性は改善されない。

## (作 用)

しごき加工のさいは、第7図、ポンチ1を、絞り成形されたカッ、方向に移動することによって、

## 特開明

凹部 4 の断面形状にほぼ対応する断面形状を有する凸部 8 が形成される。そして第 1 のポンチ 6 に入る前のポンチの凹部 4 a (第 7 図) には、冷却潤滑液 7 (通常は水エマルジョン油よりなる) が入っている。したがって加工後も、凹部 4 と凸部 8 間の僅かな隙間 9 には、冷却潤滑液 7 が残留し、また凸部 8 が形成されるさい、凹部 4 から押出された冷却潤滑液 7 は、ポンチの平滑部 5 と、側壁部 2 b の内面の間に潤滑膜 7 a (第 8 図参照) を形成しているものと推測される。

鉋削成形体 2 よりのポンチ 1 の抜出しは、爪部 8 に鉋削成形体の開口端縁 2 a (第 1 図) を係合させて、鉋削成形体 2 を固定した状態で、第 8 図に示すように、ポンチ 1 を矢印 A 方向に移動させることによって行なわれる。そのさい例えば凹部 4 y と係合していた凸部 8 x は、凹部 4 y に沿って滑り上りながら、凹部 4 y から離れて平滑部 5 x に沿って滑った後、次の凹部 4 z と係合するという過程を繰返すことによって、抜出しが行なわれる。

8 まで滑り上ったときの側壁部 2 b の弾性伸び量も大きくなり、従って側壁部 2 b より凸部 8 を介してポンチ 1 に加わる半径方向内方に向う弾性力も大きくなる。そのため凹部 4 の深さ h が 0.8  $\mu\text{m}$  を越え、凸部 8 が平滑部 5 まで滑り上るさい、および平滑部 5 に沿って滑るさいの摩擦力が潤滑膜 7 a 等の存在にも拘らず大きくなって、抜出し性が困難になるので、深さ h は 0.8  $\mu\text{m}$  以下であることが望ましい。

このように凹部 4 は可成り浅いので、その面積が 0.8  $\text{mm}^2$  を越えて大きくなると、凸部 8 が平滑部 5 まで滑り上るに要する移動距離が増えることに

この場合凹部 4 は油溜めとし、特に平滑部 5 と接触する下れた前述のように平滑部 5 にはされているので、凸部 8 の平滑部 5 に行なわれる。丸みを 4 d は、前述の凸部 8 の滑り上るのを容易にする。

しかしながら、凹部 4 の面積の割合が、側壁面 1 側壁面の単位面積 (通常 1  $\text{cm}^2$ ) さい場合は、凹部 4 の油溜めとでなく、また潤滑膜 7 a の形成が平滑部 5 に行なわれる。

凹部 4 の深さ h が 0.8  $\mu\text{m}$  より成される凸部 8 の高さも、それに近い値まで大きくなる。したがって側壁部 2 b は前述の如く、比較的正方形により鋭み易い。しかしながら大きくなると、それに比例し

部 4 に沿って平滑部 5 に滑り上る。この滑り上に要する摩擦係数は平滑部 5 に沿って滑るさいの摩擦係数に従って抜出し性が悪化するの多以下であることが望ましい。

同様の理由で、凹部 4 は、第 4 図に示すように、抜出し方向に、すなわちポンチ 1 の軸方向に、軸方向のピッチ p が 0.5 ~ 1.1 が、当該列に入り込まないことが好ましい。また凹部 4 が、本発明の範囲内にある場合

## 特開昭1

で（例えば25 r.p.m.）で矢印C方向に回転されている。12は超音波振動子であって、図示されない超音波発振器によって加振される。その先端12は超硬合金よりなっていて、形成されるべき凹部4とはほぼ対応する形状を有している。

振動子12は図示されない送り機構により、ポンチ1の軸方向、すなわち矢印D方向に、好ましくは定速で（例えばポンチ1回転当り1mm）送られている。さらに振動子12は、低周波発振器13（例えば周波数130 Hz）により増幅器14を介して付勢されるコイル15によって、ポンチの半径方向、すなわち矢印E方向に、ポンチの側壁面1aとの当接、離脱を反復しながら振動するように構成されている。

この当接のさいに側壁面1aには、振動子の先端12の形状とはほぼ対応する形状の凹部4が形成される。なお、側壁面1aは、凹部形成の加工前に、例えば0.4  $\mu$ m仕上げ後、ラップ仕上げによって、例えば平均粗さ0.02  $\mu$ mの平滑面に仕上げられている。

第9図に示す方法で、第1表に示すように、形状が真円形で、面積、深さ、分布割合等の異なる、第2図、第5図に示すタイプの点状凹部4を均一に分布するように形成して、各種の点状凹部4を有するポンチ1を作製した。

これらのポンチ、および凹部4の形成されない平滑部5のみの平滑ポンチ、ならびに側壁面がショットプラス加工された粗面ポンチを用いて、厚さ0.3 mmの鋳めっき鋼板より形成された、外径71 mm、平均高さ3.7 mmの絞りカップ（図示されない）を、公知の再絞り-3段しごき成形機により、冷却潤滑液7として水エマルジョン油を用い

凹部4の面積は主として先端上記当接の時間によって、また主として上記当接の時間によって軸方向ピッチpはポンチ1の12の送り速度によって、さらピッチq（第2図）は、主として波数およびポンチ1の回転数にこれらのピッチp、qおよび各凹部4の側壁面1aの単位面積合が定められる。

## （発明の効果）

本発明のしごき加工ポンチは、低周波の振出し性に優れている。

## （具体例）

次に具体例について説明する  
大径部1aの直径52.6 mm  
直径52.5 mmの超硬合金よりなる0.02  $\mu$ mにラッピング仕上げの、底端1bから高さ143 mm

特開昭1

第 1 表

	図 形						稼働開始 のさい開 数(50)
	直径 $\phi$ (mm)	面 積 (mm <sup>2</sup> )	深さ $h^{(1)}$ ( $\mu$ m)	ピッチ $p$ (mm)	ピッチ $q$ (mm)	側壁面に占める 面積の割合(%)	
比較例	0.1	0.008	0.5	0.2	0.2	20	
本発明	0.2	0.031	0.5	0.5	0.5	18	
	0.5	0.196	0.5	0.8	0.8	31	
	0.8	0.503	0.5	1.3	1.8	30	
本発明	0.5	0.196	0.2	0.8	0.8	31	
	0.5	"	0.7	"	"	30	
	0.5	"	0.9	"	"	30	
比較例	0.5	"	0.5	1.5	1.5	9	
	0.5	"	0.5	1.3	1.3	12	
本発明	0.5	"	0.5	1.1	1.1	15	
	0.5	"	0.5	0.7	0.7	40	
	0.5	"	0.5	0.6	0.6	55	
比較例	平滑ポンチ(研摩後ラップ仕上げ; 平均粗さ $0.02 \mu$ m)						
	粗面ポンチ(研摩後ショットブラスト加工; 粗度 $0.2 \sim 2 \mu$ m)						

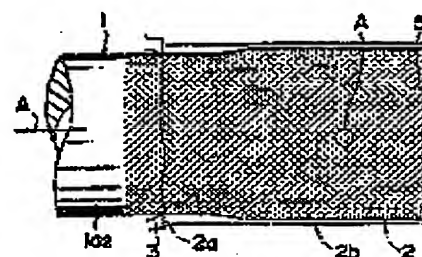
(注) (1) 触針式表面粗度計で測定した。

(2) 特公昭60-133号公報に記載のタイプの抜出装置を用いた場合、稼働開始時変形歪が比較的多発するが作業が安定した連続稼働時は発生し難い。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例であるポンチの平面図、第2図、第3図および第4図は、第1図のA部の拡大図であって、点状凹部の側壁面に沿う形状が、第2図は真円の場合、第3図は短軸が軸方向に延びる楕円の場合、第4図は長軸が軸方向に延びる楕円の場合の図面、第5図および第6図は点状凹部の断面形状の例を示すための図面であって、第5図は第2図のV-V線に沿う縦断面図、第6図は第3図のVI-VI線に沿う縦断面図、第7図は第1図のポンチを用いて缶胴体をしごき形成している状態を示す説明用要部横断面図、第8図

第 1 図

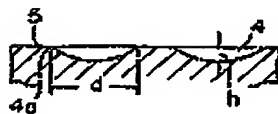


第 2 図

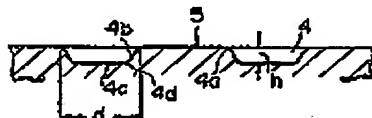


特開昭61

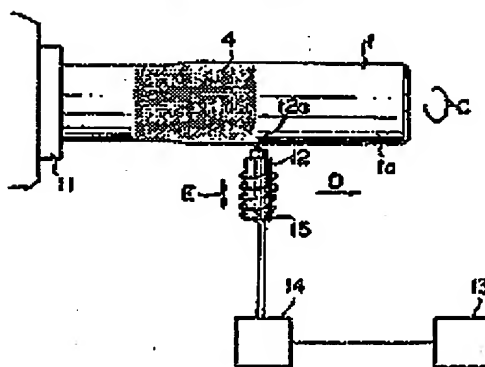
第 5 図



第 6 図



第 9 図



第 7 図

